

序 言

首先感谢您选用称重控制器产品。

配料控制器、定量包装控制器、皮带秤显示控制器、称重显示仪表等四大系列称重产品广泛应用在工矿企业的配料秤、定量包装秤、电子皮带秤等自动化称重检测产品中。公司本着“没有最好,只有更好”的设计理念,以精良的设计、周到的售后服务赢得了新老用户的高度认可,致力于为客户提供在建筑、电力、煤炭、冶金、化工、粮食及医药等行业称重控制、配料控制、称重检测及定量包装技术解决方案。

本称重控制仪表,采用世界上最先进的高精度 Σ - Δ A/D转换芯片和具有高抗干扰性能的单片机为核心,充分考虑到工业现场的复杂性,以精心的软硬件设计,使生产和管理得到有利的保障。本产品也适用于钢铁、冶金、化工、粮食、饲料等需要配料控制的行业。

控制器具有如下功能及特点

- ◆ 集称重、显示、通讯控制于一体
- ◆ 内部集成的开关电源,电压在 185V~265V 内可以正常使用
- ◆ 具有模拟、数字双重滤波功能
- ◆ 自动错误诊断,易发现和解决问题
- ◆ 具有自动零位跟踪功能
- ◆ 可实现上电自动归零
- ◆ 具有自动物料消耗累计
- ◆ 具有自动冲力延时功能
- ◆ 具有密码权限设置功能,方便管理
- ◆ 可设置置零范围、去皮范围、过载范围及允差范围、滤波强度
- ◆ 日期、时间显示及设定功能

在使用称重控制器之前,请认真阅读本说明书,以确保正确使用并充分发挥其优越性能,并使本设备达到更佳的使用效果。同时,请您妥善保管说明书,以备今后调试、维护和检修时使用。如在使用过程中存在疑难问题,请随时与本公司技术支持部联络!

相信我们的产品能更好的满足您的需要,让您的事业更上一层楼。如果您认为我们的产品存在缺点及不足,恳请您批评指正!我们随时欢迎您提出宝贵意见,我们将在最短的时间内作出让您满意的答复!谨在此致谢!

目 录

第一章 产品使用须知.....	4
1.1 开箱检查.....	4
1.2 安装注意事项.....	4
1.3 配线注意事项.....	4
1.4 使用注意事项.....	4
1.5 维护注意事项.....	4
第二章 产品技术规格.....	5
2.1 技术参数.....	5
2.2 外观规格.....	6
2.2.1 外形尺寸示意图.....	6
2.2.2 前面板示意图.....	6
2.2.3 后面板示意图.....	8
2.2.4 端子的定义.....	8
第三章 产品安装与接线.....	9
3.1 安装环境注意事项.....	9
3.2 仪表箱安装开孔尺寸.....	9
3.3 传感器接线方法.....	9
第四章 操作说明.....	10
4.1 置零.....	10
4.2 标称.....	10
4.3 基本操作.....	10
第五章 功能参数表.....	11
5.1 功能表说明.....	11
5.2 功能组分类.....	11
5.3 功能表明细.....	12
第六章 功能详细介绍.....	15

6.1 峰值.....	15
6.2 标定.....	15
6.3 特殊功能代码操作.....	16
6.4 输入输出测试.....	16
6.5 电流环内码值调整.....	16
6.6 通讯设置.....	17
第七章 串行通讯协议.....	19
7.1 托利多通讯协议.....	19
7.1.1 托利多输入格式.....	19
7.1.2 托利多连续输出格式.....	19
7.1.3 托利多命令输出格式.....	21
7.1.4 托利多自动输出格式.....	21
7.2 MODBUS 通讯协议.....	21
7.3 CB 920 通讯协议.....	22
7.3.1 连续输出方式.....	23
7.3.2 命令输出方式.....	23
第八章 出错指示与仪表常见故障排除.....	25
8.1 出错代码含义表.....	25
8.2 标定错误处理方法.....	25
8.3 称重传感器故障检测方法.....	26
8.4 称重传感器故障排查.....	26
8.5 无法自动运行.....	27
8.6 系统常见故障排查.....	27

第一章 产品使用须知

1.1 开箱检查

开箱时，请仔细确认：运输中是否有破损现象；本设备的型号、规格是否与您的订货要求一致。如发现有遗漏或不相符的情况，请速与我们联系解决。

1.2 安装注意事项

- ※ 须安装在金属等不可燃物上，附近不得有可燃物，否则有发生火灾的危险。
- ※ 须安装在避雨的室内，否则端子会因被雨水淋湿而造成本设备短路。

1.3 配线注意事项

- ※ 本设备在通电前，请务必接上地线，并且确保所有连接准确无误、牢固可靠。
- ※ 本设备不要与其它用电设备共用电源线（包括地线）或供电插座，以免影响本设备的性能。

1.4 使用注意事项

- ※ 不要乱按、重按、敲打本设备的键盘或按钮，以免对本设备造成损坏。
- ※ 无论在通电或断电情况下，请勿自行拆开本设备，以免危及您的人身安全或对本设备造成损坏。
- ※ 不要在通电时插拔本设备后板上的接插件或更换保险管、传感器。
- ※ 传感器电缆线应尽量缩短，并要远离其它电源线和控制线，以避免可能的干扰。
- ※ 非本公司人员或其他有资格的人员，不要对本设备进行调校或设置，否则将会影响其正常工作。
- ※ 本仪表具有断点记忆功能，当确定需要关闭电源时，请确定在配完一个批数，且在新的配料开始之前将手/自动开关打到手动状态再断电；在上次断电状态不确定且计量斗内无料，请将手/自动开关打到手动状态，再按卸料按键 2 秒，仪表会自动清除断点，或在仪表设置 Fn 5.03 参数，记忆缓冲项目下输入 7000，按设置键也可清除断点记忆。

1.5 维护注意事项

- ※ 本设备不能用烃类、醇类、酮类等有机溶剂或强酸、强碱类溶液清洗，以免损坏本设备的机壳、面板及内部元件。
- ※ 本设备将不接受您对其进行自行修理或修改。如果设备出现故障，请您遵照本说明书进行排除或与我们联系，否则您将失去售后服务的权利。
- ※ 本设备若闲置不用，每隔一月至少应通电一次，每次一小时以上，以驱除其内部潮气。

第二章 产品技术规格

2.1 技术参数

供电电源	AC 185~265V, 50HZ $\pm$ 2%
消耗功率	$\leq$ 10W
工作环境温度	-10 $^{\circ}$ C~40 $^{\circ}$ C
工作环境湿度	$\leq$ 90%相对湿度(无凝结水)
仪表键盘	共 4 个发声按键
显示方式	12 位数码管及 12 位光柱指示灯
显示量程范围	0~59999 任意输入
显示分度数	$\leq$ 59999
显示分度值	1, 2, 5, 10, 20, 50 可选
内部分辨率	$\geq$ 10000000
采样速率	$\leq$ 210 次 / 秒
温度系数	$\leq$ 0.005%/ $^{\circ}$ C
非线性误差	$\leq$ 0.005%FS
输入灵敏度	$\leq$ 0.25V
传感器激励电源	DC 10V, 250mA
传感器接口输入阻抗	$\geq$ 20M Ω
传感器零点电压范围	-2mV~+20mV
可选模拟量输出	4~20mA
开关量输入	24V /500mA, 共 5 路
开关量输出	带负载能力 24V /500mA, 共 7 路
通讯接口	RS232 $\leq$ 1.5m, RS485 $\leq$ 1000m

2.2 外观规格

2.2.1 外形尺寸示意图

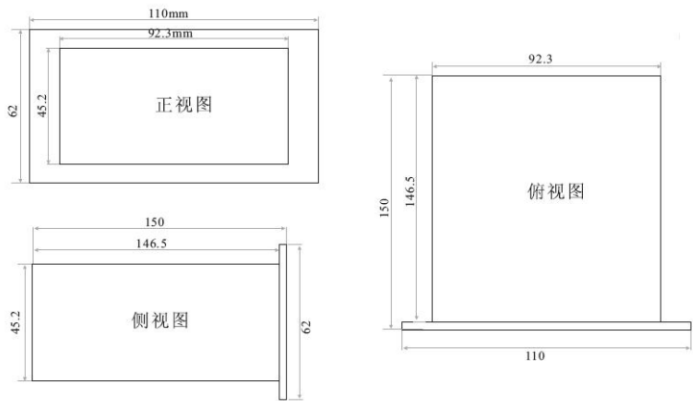


图 2-1 外形尺寸

2.2.2 前面板示意图

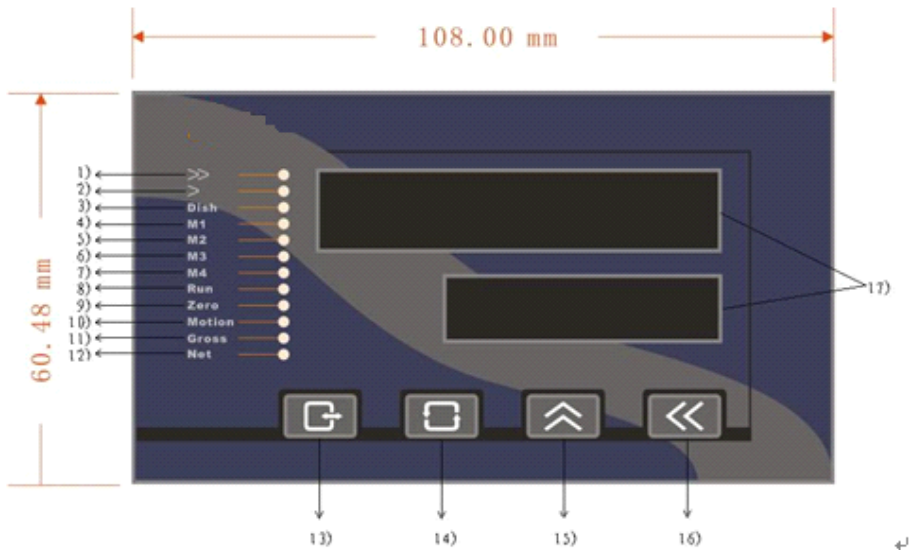


图 2-2 前面板

图中：

1) ~3) 指示灯备用

4) M1 指示灯

称上重量小于下下限时，指示灯亮

5) M2 指示灯

称上重量小于下限时，指示灯亮

6) M3 指示灯

称上重量大于上限时，指示灯亮

7) M4 指示灯

称上重量大于上上限时，指示灯亮

8) 指示灯备用

9) Zero 指示灯

秤处于毛重零，指示灯亮。

10) 动态指示灯

秤处于动态，指示灯亮。

11) Gross 指示灯备用

12) Net 指示灯备用

13) → Set/设置

进入设置功能、确认键。称重界面下，短按设置键可以进入物料配比的快捷设置菜单，长按设置键可以进入参数设置菜单选项；在进行参数设置时，设置键可以作为保存键或确认键。

14) → Print/Select 打印/选项

取消操作、退出设置功能、手动打印功能。在菜单选项中，短按选项键可以做查看或取消，长按选项键退出参数设置菜单。

15) → Max/复位峰值键

在去皮范围内，重量没有变化时，显示器显示为零。称重界面下，若去皮功能可以使用，则短按去皮键可以做去皮处理，在菜单设置界面中，短按去皮键改变光标处的数字。

16)  → Zero/ 清零

在清零范围内，重量没有变化时，显示器显示为零。称重界面下，短按清零键可以做清零处理，在设置界面中短按清零键改变光标的位置。

2.2.3 后面板示意图

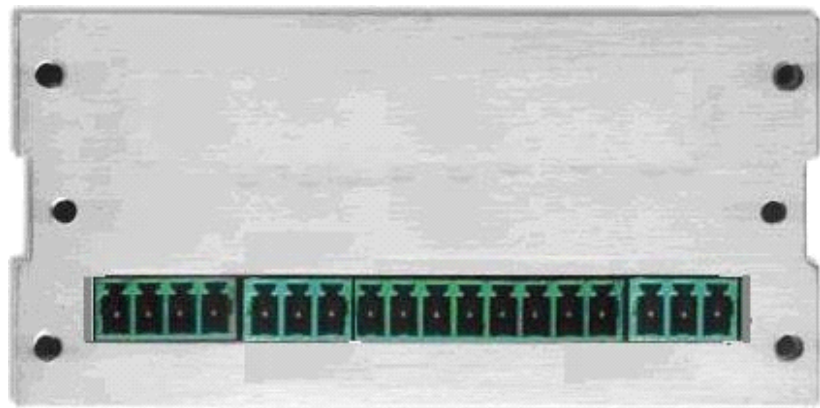


图 2-3 后面板

2.2.4 端子的定义

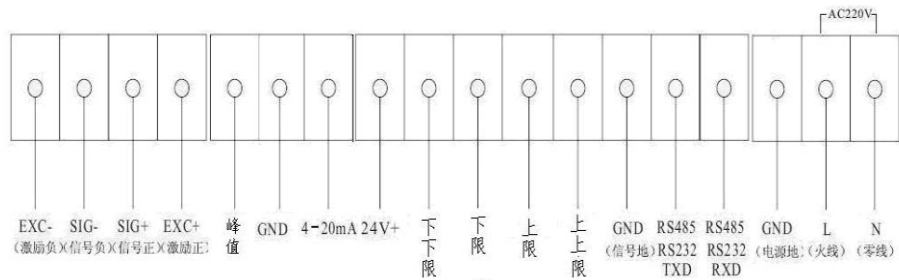


图 2-4 端子定义

第三章 产品安装与接线

3.1 安装环境注意事项

- 1) 环境温度：要求在-10℃~40℃的范围内；
- 2) 安装场所的湿度低于90%，无水珠凝结；
- 3) 不要安装在多尘埃、多金属粉末的场所；
- 4) 安装场所无腐蚀性、爆炸性气体；
- 5) 安装场所振动小于5.9米/秒²(0.6G)；
- 6) 安装在无阳光直射、避雨的场所。

3.2 仪表箱安装开孔尺寸

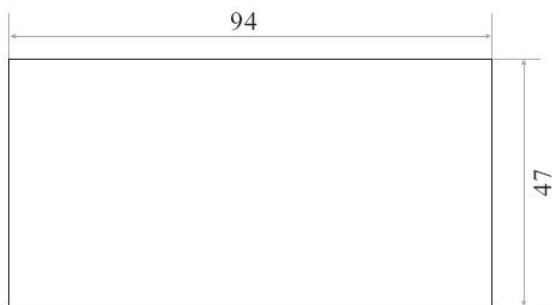
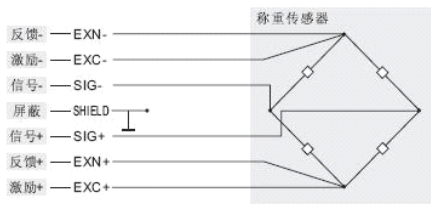


图 3-1 开孔尺寸

3.3 传感器接线方法

传感器接法分六线制和四线制两种（如图 3-2）。本设备只接受四线制接法。

称重传感器六线制接线图



称重传感器四线制接线图

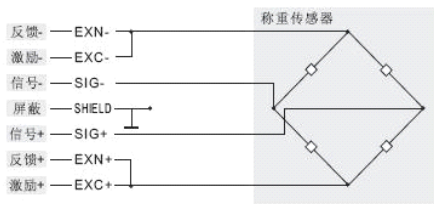


图 3-2 传感器接法

第四章 操作说明

仪表直控操作

4.1 置零

如果当前重量处于零区，即在所设定的零点范围之内，Zero 指示灯点亮，此时可按清零键将称重显示清零。

4.2 标称

详细的操作说明见 6.1。

4.3 基本操作

仪表的一些基本操作包括上面得 3 个部分，还包括一些常见的进入操作。

1. 例如：要进入“SET-4”进行标定：在主界面（称重界面）下，首先长按“设置”键 3 秒，仪表下排显示“SET-1”，在按 3 下“去皮”键，进入“SET-4”，然后按“设置”键进入零点标定和实物标定。

2. 例如：要设置满量程，在称重界面下，长按“设置”键 3 秒，仪表下排显示“SET-1”再按“设置键”，仪表上排显示 5 个零下排显示“Fn.0.00”，输入密码“1000”，就进入了“Fn 1.01”，再按 3 下“设置”键，仪表显示“Fn 1.04”，仪表上排显示满量程 5000，“清零”键为光标移动键，“去皮”键为参数修改键，可以将满量程任意修改，最后如果要保存修改的参数，按“设置”键确定满量程就保存完成了。如果不需要保存，长按“选项”键退出就可以从新进入称重界面了。

3. 例如：要修改“中限”参数，在称重界面下，长按“设置”键 3 秒，仪表下排显示“SET-1”再按一次“去皮”键，仪表下排显示“SET-2”，然后按“设置”键，仪表上排显示 5 个零下排显示“Fn 0.00”，输入密码“1000”，就进入了“Fn 2.01”，再按一次“设置”键，仪表下排显示“Fn 2.02”，然后用“去皮”“清零”键修改中限参数，最后如果要保存修改的参数，按“设置”键确定满量程就保存完成了。如果不需要保存，长按“选项”键退出就可以从新进入称重界面了。

4. 例如：要修改“仪表通讯地址”，在称重界面下，长按“设置”键 3 秒，仪表下排显示“SET-1”再按 6 次“去皮”键，仪表下排显示“SET-7”，然后按“设置”键，仪表上排显示 5 个零下排显示“Fn 0.00”，输入密码“1000”，就进入了“Fn 7.01”，再按 6 次“设置”键，仪表下排显示“Fn 7.07”，然后用“去皮”“清零”键修改中限参数，最后如果要保存修改的参数，按“设置”键确定满量程就保存完成了。如果不需要保存，长按“选项”键退出就可以从新进入称重界面了。

第五章 功能参数表

5.1 功能表说明

- 1) 在本功能表中出现Fn ×.××等字样，含义是功能表中第“×”组的第“××”号功能码，如“Fn 1.01”则表示为第1组的第1号功能码。
- 2) 在本功能表中“更改”一栏中
 - “O”表示该参数可以更改；
 - “×”表示累计数据，不可以更改，但可以清零；
 - “*”表示实际检测，输入端改变时数据也随着改变，通过按键改变数据时输出端也随着改变；
 - “#”表示与小数位参数Fn 1.09有关，小数位改变时，该值范围也随着改变；
 - “—”表示厂家设定，用户不可更改。
- 3) 功能码按组分类，要想查看或修改某一功能码参数，请先找到相应的组，再在组内查找该功能码。

5.2 功能组分类

本功能表分为如下八类

Set—1 (Fn 1): 日期时间及称应用设置；

Set—2 (Fn 2): 上、中、下限；

Set—3 (Fn 3): 空

Set—4: 称标定设置；

Set—5 (Fn 5): 监视及特殊功能设置；

Set—6 (Fn 6): 电流环设置；

Set—7 (Fn 7): 通讯参数设置；

Set—8: 密码权限设置 (如需此功能，请与厂家联系)。

5.3 功能表明细

输入密码

功能码	参数项	解释说明	更改	设定范围	出厂值	用户设定
<i>F0100</i>	1输入密码	根据供应商提供的密码为准,仪表的出厂默认密码为 1000。	--		1000	

日期时间及称应用设置

功能码	参数项	解释说明	更改	设定范围	出厂值	用户设定
<i>F0101</i>	分度值	仪表所能分辨的最小重量值。	O	1、2、5、 10、20、50	1	
<i>F0102</i>	满量程	秤体的最大量程值,当称得的重量大于此值时,仪表显示错误代码 Err—14。	#	0~59999	5000	
<i>F0103</i>	追零范围	该值为满量程的百分比,如果重量的增量在自动追零范围内时,则此次重量的增量视为无效,重量读数将显示为零,该值为零时无追零功能。	O	0~9	0	
<i>F0104</i>	置零范围	该值为满量程的百分比,如果仪表称得的重量在置零范围外,在人为清零时,则不能进行置零操作,同时仪表上会提示错误代码 Err--07。	O	0~9	3	
<i>F0105</i>	滤波系数	设置的值越大,称得的重量值越稳定,仪表达到稳定状态所需时间越长。	O	1~32	30	
<i>F0106</i>	小数位	选择显示小数点的位置,表示重量的精度。	O	0~4	0	
<i>F0107</i>	负重显示	on	O	on、off	0	
<i>F0108</i>	追零时间	追零时间内,如果重量的增量在自动追零范围内,则此次重量的增量视为无效。	O	0~9S	6	
<i>F0109</i>	单位设置	0: Kg (千克) 1:t (吨) 2:lb(磅)	O	0~2	0	

控制时间设置

功能码	参数项	解释说明	更改	设定范围	出厂值	用户设定
<i>F_n201</i>	下下限	下下限输出信号，当物料重量小于所设定的下限值时，该输出有效。				
<i>F_n202</i>	下限	下限输出信号，当物料重量小于所设定的下限值时，该输出有效。	O			
<i>F_n203</i>	上限	当物料重量大于等于所设定的上限值，该输出有效。	O			
	上上限	上限输出信号，当物料重量大于于所设定的上上限值时，该输出有效。	O			

监视及特殊功能设置

功能码	参数项	解释说明	更改	设定范围	出厂值	用户设定
<i>F_n501</i>	特殊功能代码操作	详细请见 6.2 节。	O	详细请见 6.2 节。		
<i>F_n503</i>	输入输出测试	详细请见 6.3 节。	×			

电流环设置

功能码	参数项	解释说明	更改	设定范围	出厂值	用户设定
<i>F_n601</i>	电流环低内码值	电流环的下限值（例：4~20mA，该值对应 4mA），当输出电流不正确时，调整该值可以调节输出电流的下限值。	O	0~3999	650	
<i>F_n602</i>	电流环高内码值	电流环的上限值（例：4~20mA，该值对应 20mA），当输出电流不正确时，调整该值可以调节输出电流上限值。	O	0~3999	3250	
<i>F_n603</i>	电流环低重量值	当实际重量值小于或等于该设置值时，电流环输出为下限值。	#	0~59999	0	
<i>F_n604</i>	电流环高重量值	当实际重量值大于或等于该设置值时，电流环输出为上限值。	#	0~59999	2000	

通讯参数设置

功能码	参数项	解释说明	更改	设定范围	出厂值	用户设定
<i>F_n 101</i>	波特率	可以设置的波特率为 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400。	O	请见解释说明	9600	
<i>F_n 102</i>	发送通讯帧次数/秒	当通讯协议在连续方式或自动方式时, 仪表每秒钟向上位机传送数据的次数。	O	20、33、40、50、66、100	20	
<i>F_n 103</i>	串行口数据格式	8n1:8 位数据/无校验位; 8o1:8 位数据/奇校验位; 8e1: 8 位数据/偶校验位; 7o1:7 位数据/奇校验位; 7e1:7 为数据/偶校验位	O	8n1、8o1、8e1、7o1、7e1	8n1	
<i>F_n 104</i>	通讯接口模式	0—RS232; 1—RS485。	O	0、1	0	
<i>F_n 105</i>	通讯协议的选择	0: 托利多连续格式; 1: 托利多命令格式; 2: 托利多自动格式; 3: CB920 连续格式; 4: CB920 命令格式 6: MODBUS 协议; 8: 大屏幕	O	0、1、2、3、4、6、8	6	
<i>F_n 106</i>	通讯校验和发送	仪表发送校验和为 on/off。	O	on、off	off	
<i>F_n 107</i>	仪表通讯地址	仪表地址。	O	0~99	0	

第六章 功能详细介绍

6.1 峰值

开机界面显示如下：



6.2 标定

仪表第一次装入新的设备或者设备更换传感器的情况下，在进行配料工作之前必须对仪表进行标定操作。在使用过程中若出现称重不准的现象，也需要进行重新标定。



图 6-3



图 6-4

在称重界面下，长按设置键 3~5 秒钟，此时仪表上显示窗显示 Set--1 的字样，这时按去皮键调整到 Set--4 菜单项（如图 6-3），然后按选项键进入标定界面，仪表上显示窗显示 0000（如图 6-4），此时要保证称斗内是空的，等待下显示窗的内码值基本稳定后（只有后两位数字在变化），按设置键确定零点；此时仪表上显示窗显示 0000（如图 6-5）的最后一个 0 在闪烁，在称斗内放入砝码或已知重量的重物，并在光标闪烁处输入砝码或重物的重量值（如图 6-6），待内码值基本稳定（只有后两位数字在变化）后，按一下设置键确定标定重量值，此时仪表会自动返回到称重界面并显示砝码或重物的重量值。显示值与实际重量值比较，检验标定是否准确，若显示值超出标定的允差范围，按照上述方法重新标定即可。



图 6-5



图 6-6

6.3 特殊功能代码操作

在称重界面下长按设置键 3~5 秒钟，此时仪表下显示窗显示 Set--1 的字样；按去皮键调整到 Set--5 菜单项，然后按一下选项键，此时仪表提示输入密码，输入密码按设置键进入 Fn 5 组菜单选项；按选项键调整到 Fn 5.01 选项，输入下面的功能代码后按设置键完成不同功能的操作。

功能代码含义为：

“1212”，恢复出厂参数；

6.4 输入输出测试

在称重界面下长按设置键 3~5 秒钟进入设置状态，仪表下显示窗显示 Set--1，按去皮键修改光标处的数字，当下显示窗显示 Set--5 时，按设置键进入密码输入界面，输入密码后，按去皮键使下显示窗为 Fn 5.03。

6.5 电流环内码值调整

若有用到 4~20mA 的电流输出，需对厂家作特殊说明。仪表使用前需对流量进行设定。



图 6-7



图 6-8

首先，在仪表的 4~20mA 流量输出和模拟地之间接上高精度的直流电流表，接着在称重界面下长按设置键 3~5 秒钟，仪表下显示窗显示 Set--1 的字样，此时按去皮键调整到 Set--6 菜单项，然后按一下选项键，仪表提示输入密码（如图 6-7）。再按一下选项键进入电流环设定的菜单选项。Fn 6.01 选项为电流环低内码值调整，根据需要调整此项的数值

使输出电流为 4mA （如图 6-8）；调整完成后按设置键进入 Fn 6.02 选项，Fn 6.02 选项为电流环高内码值调整，调整此项的数值使输出电流 20mA （如图 6-9）。调整完成后按设置键进入 Fn 6.03 选项，Fn 6.03 选项为电流环低重量值，此项数值是指流量输出的下限，当实际重量值小于或等于该值时电流环输出下限值 （如图 6-10）；调整完成后按设置键进入 Fn 6.04 选项，Fn 6.04 选项为电流环高重量值，此项数值是指流量输出的上限，当实际重量值大于或等于该值时电流环输出上限值 （如图 6-11）。



图 6-9



图 6-10



图 6-11



图 6-12

6.6 通讯设置



图 6-13

在称重界面下长按“设置”键 3~5 秒钟，此时仪表下显示窗显示为 Set--1 字样，按“去皮”键调整到 Set--7 菜单项，然后按“选项”键，此时仪表提示输入密码，输入密码后再按一下选项键进入 Fn 7 组菜单项，此时显示仪表出厂默认的波特率为 9600 （如图 6-12），设置过程为：通过按“去皮”键选择波特率的值，按设置键设置仪表通讯的波特率（以下

所有通讯参数设置都和波特率设置过程类似)；设置完毕后，仪表上显示窗显示 20(如图 6-13)，此值代表每秒钟仪表向上位机发送数据的次数；设置完毕后并进入串行数据格式设置界面，此时上显示窗显示默认的 8n1（如图 6-14）；设置完毕后并进入通讯接口模式设置界面，此时上显示窗显示默认的 0（如图 6-15）；设置完毕后并进入通讯协议选择界面。

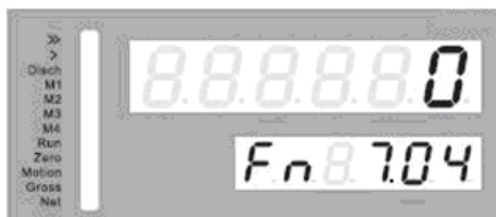


图 6-14

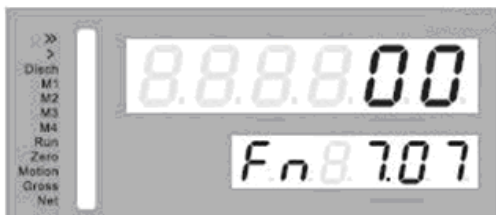


图 6-15

第七章 串行通讯协议

本重量显示器具有一个 **RS232/RS485**（通过仪表内部硬件开关选择）串行口，以实现与上位机间的通讯。通讯方式既可采用应答方式（即通过上位机发出命令帧给仪表，仪表接到该命令帧后向上位机发出命令响应帧的方法实现通讯），也可采用连续通讯方式（即仪表连续发出重量及状态数据到上位机，而不需上位机向仪表发送任何命令）。

7.1 托利多通讯协议

通讯参数在 Fn 7 组中设定，托利多通讯协议有三种工作方式。三种托利多的通讯协议的输入格式均相同。

7.1.1 托利多输入格式

在本通讯协议中，仪表可接受来自外部的单字节 ASCII 字符形式的命令，输入具体命令如下表。

命令	说明
‘P’	打印请求
‘T’	置皮重请求
‘C’	清皮重请求
‘Z’	重量清零请求
‘F’	启动全部物料的自动顺序配料
‘D’	启动卸料
‘E’	中止控制过程
‘H’	暂停控制过程

7.1.2 托利多连续输出格式

本通讯协议须将 Fn 7.05 设为 0，仪表将主动发送数据串，该数据串共有十七个或十八个字节组成。托利多连续输出格式如下。

字节次序	说明
1	起始符 (=02H)

2	位	状态字 A
	0~2	三个位组合表示重量数据的小数点位置 010=xxxxxx 011=xxxxx.x 100=xxxx.xx 101=xxx.xxx 110=xx.xxxx
	3	快配料点输出状态 0=关闭 / 1=打开
	4	慢配料点输出状态 0=关闭 / 1=打开
	5	恒为 1
	6	恒为 0

字节次序		说明
3	位	状态字 B
	0	皮重等于 0 时该位为 0 / 皮重不等于 0 时该位为 1
	1	当前显示重量是正值时该位为 0/当前显示重量是负值时该位为 1
	2	当前显示重量在量程范围内时为 0/当前显示重量超出量程范围内时为 0
	3	当前显示重量稳定时为 0/当前显示重量为动态时为 0
	4	恒为 1
	5	恒为 1
	6	恒为 0
4	位	状态字 C
	0~2	三个位组合表示当前定值或配料控制的状态 000: 停止状态 001: 物料 1 在配料 010: 物料 2 在配料 011: 物料 3 在配料 100: 物料 4 在配料 101: 卸料中 110: 配料暂停状态 111: 配料运行状态
	3	键盘或外部的打印请求输入 0=无打印请求/1=打印请求输入
	4	重量扩展显示状态 0=普通显示/1=扩展显示
	5	恒为 1
	6	恒为 0
	5	正常称重状态下，皮重为零时为输出毛重值，皮重不为零时为输出净重值。 配料时为当前物料的实际配料值； 卸料时为当前秤内的实际剩余物料总重。 (ASCII 码，均不含小数点)
	6	
	7	
	8	
	9	
	10	

11	正常称重状态下为皮重值。 配料时为当前物料的目标配料值； 卸料时为所有物料的目标重量总和。 (ASCII 码，均不含小数点)
12	
13	
14	
15	
16	
17	回车符 (=0DH)
18	校验和，其值为前 17 个字节和算术和的低字节 (本字节在设定参数 Fn 7.06 中可选)

7.1.3 托利多命令输出格式

本通讯协议须将 Fn 7.05 设为 1，在本通讯协议中，仪表等待并响应来自上位机的输入命令（输入命令见 7.3.1 节）；当仪表接收到磅单打印命令时，将自动向串口输出如下格式的数据：

GROSS: 600.6	TARE: 0.0	NET: 600.6
--------------	-----------	------------

7.1.4 托利多自动输出格式

本通讯协议须将 Fn 7.05 设为 2，在本通讯协议中，仪表等待并响应来自上位机的输入命令（输入命令见 7.3.1 节），其工作方式与“托利多命令输出格式”相同，但每个批次配料完成后，仪表将自动输出本次配料数据。

7.2MODBUS 通讯协议

MODBUS 为主从形式的网络通讯协议，本设备在 MODBUS 网络中作为从机而被上位机系统调用。

数据格式为 RTU 方式，支持“03”及“06”功能。

使用 MODBUS 通讯协议需将 Fn 7.05 设为 6，仪表的地址在 Fn 7.07 设置。

1) 读数据

上位机（发送）：

IDD 读 寄存器地址 H 寄存器地址 L 寄存器数 H 寄存器数 L 校验 H 校验 L

XX	03	XX	XX	XX	XX	CRC _H	CRC _L
----	----	----	----	----	----	------------------	------------------

仪表（回传）：

IDD 读 字节数 WordH ... WordL 校验 H 校验 L

XX	03	XX	XX	...	XX	CRC _H	CRC _L
----	----	----	----	-----	----	------------------	------------------

2) 写数据

上位机（发送）：

IDD 写 寄存器地址 H 寄存器地址 L WordH WordL 校验 H 校验 L

XX	06	XX	XX	XX	XX	CRC _H	CRC _L
----	----	----	----	----	----	------------------	------------------

仪表（回传）：

IDD 写 寄存器地址 H 寄存器地址 L WordH WordL 校验 H 校验 L

XX	06	XX	XX	XX	XX	CRC _H	CRC _L
----	----	----	----	----	----	------------------	------------------

如果发给仪表的寄存器地址不符或者 CRC 校验出错，则仪表将不回传任何数据。

03 读 06 写

地址	“读”说明	“写”说明
0	净重	清零，大于清零范围返回
1	状态（见下图）	无效
2	小数点	无效
3	下下限	下下限
4	下限	下限
5	上限	上限
6	上上限	上上限
7	无效	写砵码重量并标零
8	无效	写 67 为标重量 返回 69 为出错

11——8 为分度值 7—— 0 为出错号

1	符号位	稳定	1					E16	E14	E13	E12	E05	E03	E02	E01
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

7.3 CB 920 通讯协议

通讯参数在 Fn 7 组中设定，CB920 通讯协议有三种工作方式。注意，在 CB920 通讯协议中，无论是上位机发送给仪表的命令代码还是仪表发送的代码，如果代码中含有表示数字的字符，那么这些数字字符都不包括小数点。

7.3.1 连续输出方式

本通讯协议须将 Fn 7.05 设为 3。在这种方式下，当仪表处于称重状态或配料工作状态时，会自动向串口输出实时的重量数据，如当前毛重为+123456kg，仪表发送的数据如下：

ST,GS,+0123456[OD][OA]

7.3.2 命令输出方式

本通讯协议须将 Fn 7.05 设为 4。在这种方式下，仪表响应上位机写命令而返回的代码的含义有：

!+[OD][OA]-----指令已正确执行

?+[OD][OA]-----无法执行指令(指令错或条件不满足)

#+[OD][OA]-----校验和错

本通讯协议的命令指令如下：

1) 读数据指令

上位机：READ[OD][OA]

JY500A：ST,GS,+0123456 口口[OD][OA]

OL==超载 口口=kg

ST==稳定 口口=口 t

US==不稳定 口口=lb

NT==净重

GS==毛重

上面的 '+' 号是符号正的意思，也有可能为 '-'。

以下的 '+' 全部为联接符号，只是便于查看指令的结构，实际上指令中是没有的。

2) 设置波特率

上位机：BAUD +波特率代码 (lchar) +[OD][OA]

波特率代码及表示的波特率为：

1--->1200

2--->2400

3--->4800

4--->9600

5--->19200

6--->38400

JY500A：!+[OD][OA]

?+[OD][OA]

3) 零点值的操作

A) 读零点值

上位机: ZERO+ $\square$ +ON+[OD][OA]

JY500A: x+[OD][OA]

x 为当前仪表的零点值

B) 设零点值 (清零)

上位机: ZERO+ $\square$ +ON+[OD][OA]

JY500A: !+[OD][OA]

?+[OD][OA]

C) 将零点值清除

上位机: ZERO+ $\square$ +OFF+[OD][OA]

JY500A: !+[OD][OA]

?+[OD][OA]

4) 指令方式的操作

上位机: CONT+[OD][OA] 设为连续方式

上位机: PROG+[OD][OA] 设为指令方式

上位机: AUTO+[OD][OA] 设为自动方式

JY500A: !+[OD][OA]

?+[OD][OA]

5) 控制仪表键盘的操作

上位机: KEY+ $\square$ +ON+[OD][OA] 使仪表的按键功能无效

上位机: KEY+ $\square$ +OFF+[OD][OA] 使仪表的按键功能有效

KEY <0D><0A>----->KEY ON or KEY OFF

JY500A: !+[OD][OA]

?+[OD][OA]

第八章 出错指示与仪表常见故障排除

8.1 出错代码含义表

出错代码	含义	解决办法
Err 01	传感器错误或仪表损坏	检查传感器或与厂家联系
Err 02	程序运行出错	关机重试或与厂家联系
Err 03	标定错误	重新标定或检查传感器
Err 05	标定值大于满量程	重新标定或者把满量程增大
Err 07	无法置零	称斗内有物料，清除物料；若称斗为空，请重新标定或者把置零范围增大
Err 12	电流环内码值错误	电流环的低内码值大于了电流环的高内码值，重新调整即可
Err 13	电流环重量值错误	电流环的低重量值大于了电流环的高重量值，重新调整即可
Err 14	过载	清除料斗内物料即可消除
Err 16	权限错误	仪表锁机，请与出售厂商联系

8.2 标定错误处理方法

当标定错误时，仪表下显示窗显示错误代码 Err--03，此时只要按标定步骤重新标定即可。标定后若还显示 Err--03，则进入标定界面检查传感器传送过来的内码值是多少，往秤斗里加重量观察内码值是增加还是减小。若是减小说明传感器线的信号正负或电源的正负极性接反，重新连接后按上述标定方法标定即可。若内码值不变或是全为零，检查传感器连接是否正确，传感器是否损坏等。若内码值变动很大，稳定不下来，检查传感器是否损坏或连接线有无接触不良、破损或接线盒进水等。若无上述现象，仪表还不能标定请更换仪表或与厂家联系。

当所有参数设置完成后，长按选项键 3~5 秒钟返回到称重界面。

8.3 称重传感器故障检测方法



1) 接线前先检测传感器输入和输出阻抗, 如已接线, 应断开接线以后再测量。输入阻抗($Ex+$ 与 $Ex-$ 之间)为 $400 \pm 30 \Omega$, (或 $700 \pm 30 \Omega$ 高阻型), 输出阻抗($SIG+$ 与 $SIG-$ 之间)为 $350 \pm 5 \Omega$ (或 $650 \pm 20 \Omega$ 高阻型), 如阻抗不对, 应更换传感器;

2) 称重为负值, 将传感器输出信号正负端对调, 即可为正值;

3) 上电测试时, 传感器输出信号正负端间零点(即空称)电压为 $0 \sim 16mV$ ($1 \sim 7mV$ 较好);

4) 模拟信号对干扰很敏感, 因此传感器电缆应使用屏蔽线且长度应尽可能短, 并且要远离其它电源线和控制线以避免干扰。

在使用过程中, 发生称重显示错误或不稳定等故障时, 按以下步骤检修:

1) 传感器与仪表连线是否正确(参照第 17 页图示), 注意接头是否牢靠, 有无潮湿漏电;

2) 测量传感器输入和输出阻抗, 如已接线, 应断开接线以后再测量, 否则会因仪表内阻影响测量结果。参照上页图示, 输入阻抗($Ex+$ 与 $Ex-$ 之间)为 $400 \pm 30 \Omega$, (或 $700 \pm 30 \Omega$ 高阻型), 输出阻抗($SIG+$ 与 $SIG-$ 之间)为 $350 \pm 5 \Omega$ (或 $650 \pm 20 \Omega$ 高阻型), 如阻抗不对, 应更换传感器;

3) 上电测试零点电压值是否在 $0 \sim 16mV$ 之间, 否则更换传感器;

4) 单只传感器轮流测试, 以区分有问题的传感器;

5) 初次连线时, 每只传感器信号正负端颜色是否对应, 否则守受应受力后信号电压变化相互抵消而显示不稳定。

8.4 称重传感器故障排查

1) 传感器输入与输出内阻是否正常。

2) 上电测试信号端零点电压大小 ($0 \sim 16mV$ 左右)。

3) 单只传感器轮流测试是否正常。

4) 用模拟器或好的称斗测试仪表是否正常。

5) 检查传感器连线上接头是否牢固, 接触是否良好, 是否潮湿漏电。

6) 观察每只传感器信号正负端颜色是否一致, 单独测试每只传感器是否正常。

7) 观察传感器与仪表连接线是否正确, 接头是否牢固接触是否良好。

8.5 无法自动运行

当仪表无法自动运行时，请按以下步骤解决：

- 1) 请先将“手动/自动”开关旋到自动
- 2) 观察仪表显示屏，正常时应有 Zero 指示灯亮，如 Zero 指示灯不亮，这时显示屏上应有重量显示。按清零键，使显示归零。如清零键无效，重新设定置零范围（增大其设定值），或将料斗内的沉积等物清理干净，或两种方法同时用，使 Zero 指示灯重新亮起来。
- 3) 按运行键。如仍无法运行，则按以下方法处理：
 - ① 检查接线是否正常；
 - ② 观察配方，确定配方号是否正确；
 - ③ 查看显示是否有错误提示。

8.6 系统常见故障排查

系统故障检查流程如图 8-1 所示

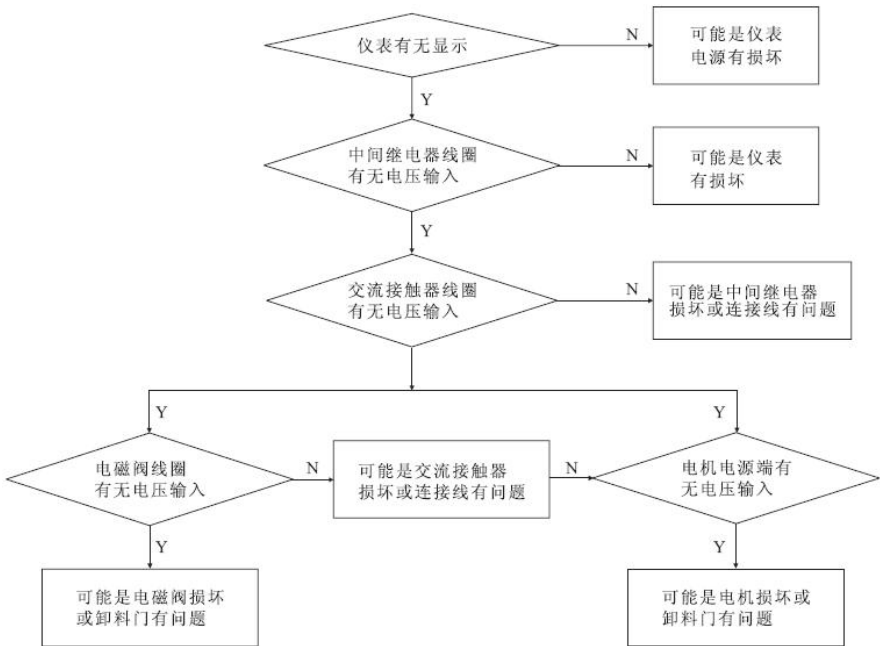


图 8-1

当系统出现故障时，请按如下步骤排查：

第一步：查看仪表是否有显示，如果没有显示则检查仪表电源有没有损坏。

第二步：把手/自动开关旋至手动，按下操作台上按钮同时观察相对应继电器及交流接触器是否吸合。如果继电器不吸合，则检查控制板上的接线端子接线是否良好；如果交流接触器不吸合则检查交流接触器是否损坏（用万用表测量交流接触器控制输入端是否有 220VAC 电压）或控制板的输出到交流接触器这部份连接是否松动及输出控制保险是否损坏或接触不好。

第三步：如果前两步都正常，检查气源是否正常，可观察气压表是否有指示（大约 0.4~0.6Mpa）。

第四步：如果前面检查都正常，气动执行机构：则检查控制板输出到电磁阀是否有 220VAC 电压，如有电压则电磁阀可能损坏，需更换电磁阀；如没有电压则控制板输出到电磁阀连线脱落或接触不好，重新连接。电机卸料：则检查交流接触器输出是否有 380VAC 电压，正常则检查电机是否损坏。方法：如果有一路交流接触器完好，可以把被检电机接到其输出，检查其是否运转正常。